

## DEVICE FOR DEALING WITH POWER FAILURE

**Publication number:** JP2002078233

**Publication date:** 2002-03-15

**Inventor:** YONETANI YOSHIFUMI;  
KUNIKAWA NORIHIDE; KITAJIRI  
MASAHIRO; NAGANO YUSUKE

**Applicant:** SHARP KK

**Classification:**

**- international:** **G06F1/26; G06F1/30; G06F3/12;  
G06F12/16; H02J9/00; H02M7/06;  
H02M7/06; G06F1/26; G06F1/30;  
G06F3/12; G06F12/16; H02J9/00;  
H02M7/06; H02M7/06; (IPC1-7):  
H02M7/06; H02J9/00; G06F1/26;  
G06F1/30; G06F3/12; G06F12/16**

**- European:**

**Application number:** JP20000258060 20000828

**Priority number(s):** JP20000258060 20000828

**Report a data error here**

### Abstract of JP2002078233

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a small-sized and inexpensive device for dealing with a power failure that can supply necessary power for saving necessary information upon a power failure, and surely performs the saving process. **SOLUTION:** The device for dealing with a power failure comprises a load 10 that is driven by consuming power, a CPU 3 that performs information processing using a RAM 5 for controlling the load 10 in the normal operation and saves information recorded in the RAM 5 to an EEPROM 6, and a power circuit 7 that is commonly used for a power supply to the load 10 and for a power supply to the CPU 3. The device also comprises an auxiliary power-supply unit 12 that supplies power used only for the processing by the CPU 3, to the CPU 3 when power fails.

---

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

(51)Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テーマコード(参考)
H 0 2 J 9/00		H 0 2 J 9/00	P 5 B 0 1 1
G 0 6 F 1/26		G 0 6 F 3/12	K 5 B 0 2 1
1/30		12/16	3 4 0 H 5 G 0 1 5
3/12		H 0 2 M 7/06	H 5 H 0 0 6
12/16	3 4 0	G 0 6 F 1/00	3 3 5 C
審査請求 未請求 請求項の数6 O L (全 15 頁) 最終頁に続く			

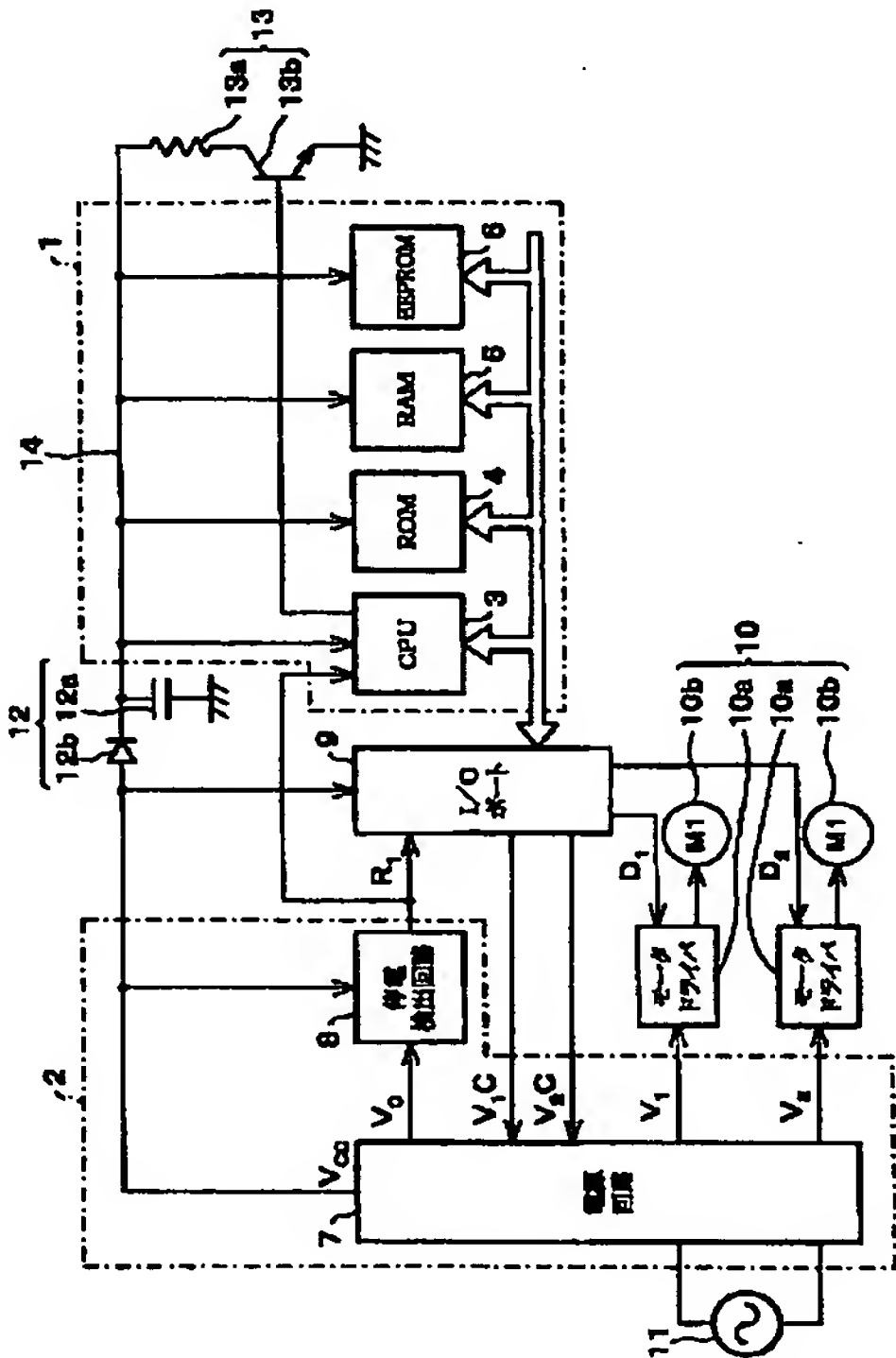
(21)出願番号	特願2000-258060(P2000-258060)	(71)出願人	000005049 シャープ株式会社 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号
(22)出願日	平成12年8月28日(2000.8.28)	(72)発明者	米谷 善文 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シャープ株式会社内
		(72)発明者	國川 憲英 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シャープ株式会社内
		(74)代理人	100080034 弁理士 原 謙三
		最終頁に続く	

(54)【発明の名称】 停電処理装置

(57)【要約】

【課題】 停電時に、必要情報の退避処理に必要な電力をより長時間供給し、該退避処理を確実に行うことができると共に、小型で安価な停電処理装置を提供する。

【解決手段】 停電処理装置は、電力を消費して駆動する負荷10と、通常運転時には負荷10を制御するためにRAM5を用いて情報処理を行い、停電が検出されると、上記RAM5に記録されている情報をEEPROM6に退避させる処理を行うCPU3と、上記負荷10への電力の供給と上記CPU3への電力の供給とに共通して用いられる電源回路7とを備えた停電処理装置であって、停電が発生した場合に、上記CPU3による処理のみに利用される電力を上記CPU3に供給する補助電力供給部12を有している。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】電力を消費して駆動する負荷と、通常運転時には負荷を制御するために揮発性メモリを用いて情報処理を行い、停電が検出されると、上記揮発性メモリに記録されている情報を不揮発性メモリに退避させる処理を行う制御手段と、上記負荷への電力の供給と上記制御手段への電力の供給とに共通して用いられる駆動用電源とを備え、停電時に上記揮発性メモリに記録されている情報を上記不揮発性メモリに退避させる停電処理装置であって、

停電が発生した場合に、上記制御手段による処理のみに利用される電力を上記制御手段に供給する補助電力供給手段を有することを特徴とする停電処理装置。

【請求項2】上記駆動用電源から上記制御手段に電力を供給する経路において上記補助電力供給手段よりも上記駆動用電源側に設けられ、停電時における上記駆動用電源の電圧降下を検出する停電検出回路を有し、

上記制御手段は、上記停電検出回路により上記駆動用電源の電圧降下が検出されると、上記駆動用電源による負荷への電力供給を停止すると共に、上記揮発性メモリから不揮発性メモリへの情報の退避を行うことを特徴とする請求項1記載の停電処理装置。

【請求項3】上記駆動用電源に電力を供給する外部電源に直結した停電検出回路を有していることを特徴とする請求項1記載の停電処理装置。

【請求項4】上記駆動用電源の一次側入力電圧のゼロクロスポイントに連動して所定レベルの信号を出力すると共に、停電時にはその信号のレベルを維持する停電検出回路を有し、

上記制御手段は、上記停電検出回路から一定時間以上連続して所定レベルの信号が出力されている場合に、上記揮発性メモリから不揮発性メモリへの情報の退避を行うことを特徴とする請求項1記載の停電処理装置。

【請求項5】上記補助電力供給手段は、上記駆動用電源により供給される電力を蓄え、蓄えた電力を停電時に上記制御手段に供給するものであることを特徴とする請求項1～4の何れか1項に記載の停電処理装置。

【請求項6】上記制御手段により上記不揮発性メモリへの情報の退避が終了した際に、上記補助電力供給手段に蓄えられた電力を放電させる放電回路をさらに有することを特徴とする請求項1～5の何れか1項に記載の停電処理装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、CPU（中央処理装置）を搭載した装置の停電処理装置に関するものであり、特に停電検出に応じて不揮発性メモリに必要情報を退避させるようにした停電処理装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】従来、CPU（central processing unit；中央処理装置）、ROM（read only memory；リード・オンリ・メモリ）、RAM（random access memory；ランダム・アクセス・メモリ）等からなるマイクロプロセッサを搭載した電子機器において、停電等の際にこのマイクロプロセッサで処理された必要情報が消失してしまうのを防止するための停電処理装置が開発されている。この停電処理装置について、例えば特開平3-182950号公報などにその構成が開示されている。

【0003】上記の公報に開示されている停電処理装置について、図7に基づいて説明する。図7は、従来の停電処理装置の構成を示すブロック図である。この停電処理装置では、負荷101（例えばモータドライバおよびモータなど）と、この負荷101をプログラム制御するマイクロプロセッサ110とを共通の電源回路（駆動用電源）102によって駆動する。また、この停電処理装置には、電源回路102の出力における電圧降下を検出する停電検出回路103と、停電時に、マイクロプロセッサ110内に設けられたRAM（揮発性メモリ）112に記録された情報を退避させるためにマイクロプロセッサ110内に設けられたEEPROM（不揮発性メモリ）113とが備えられている。

【0004】そして、停電検出回路103により電源回路102の電圧降下が検出されると、情報退避制御手段として機能するマイクロプロセッサ110内のCPU111によって、その時点で該CPU111が行っていた処理に関する必要情報、つまり、RAM112に記録された情報を、EEPROM（不揮発性メモリ）113に退避させる。また、停電検出回路103により電源回路102の電圧降下が検出されると、電力供給禁止手段として機能するマイクロプロセッサ110によって負荷101に対する電力供給を禁止する。

【0005】これにより、この停電処理装置では、停電時において、電源回路102の電圧降下が検出されると、電源回路102（特に、電源回路102内に設けられているコンデンサ）に蓄積されている電荷を有効に利用して必要情報のEEPROM113への退避を可能にしている。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記停電処理装置においても、停電が発生した時点から停電検出回路103によって電圧降下が検出されるまでの間は電源回路102から負荷101に対して電力が供給されている状態にあり、電源回路102内に蓄積されている電荷が負荷101によって消費されている状態にある。また、上記停電処理装置では、停電が発生し、さらに電圧降下が検出された後に、電力供給禁止手段により負荷101に対して電力の供給を停止するために上記電力供給禁止手段を駆動するための電力も電源回路102内に蓄積されている電荷から消費されている。



【0007】このため、上記の停電処理装置では、停電が発生した後、電源回路102に蓄積されている電荷から、必要情報の不揮発性メモリへの退避処理に消費される電力以外の余分な電力が消費されることから、その分、必要情報の不揮発性メモリへの退避処理に用いることができる電力が少なくなっている。

【0008】このため、必要情報の退避を確実に行うためには、停電時に、蓄積可能な電荷量を大きくすべく電源回路102の電荷蓄積容量を大きくする必要がある。その結果、装置の大型化やコストアップを招来する。

【0009】本発明は、上記問題点に鑑みなされたものであり、その目的は、特に、停電時に、必要情報の退避処理に必要な電力をより長時間供給し、該退避処理を確実に行うことができると共に、小型で安価な停電処理装置を提供することにある。

【0010】

【課題を解決するための手段】本発明にかかる停電処理装置は、上記の課題を解決するために、電力を消費して駆動する負荷（例えばモータやモータドライブ）と、通常運転時には負荷を制御するために揮発性メモリ（例えばRAM）を用いて情報処理を行い、停電が検出されると、上記揮発性メモリに記録されている情報を不揮発性メモリ（例えばEEPROM）に退避させる処理を行う制御手段（例えばマイクロプロセッサにおけるCPU）と、上記負荷への電力の供給と上記制御手段への電力の供給とに共通して用いられる駆動用電源（例えば電源回路）とを備え、停電時に上記揮発性メモリに記録されている情報を上記不揮発性メモリに退避させる停電処理装置であって、停電が発生した場合に、上記制御手段による処理のみに利用される電力を上記制御手段に供給する補助電力供給手段（例えばコンデンサとダイオードとで構成され、駆動用電源から上記制御手段へ電力を供給するラインにおいて、上記制御手段の直前に設けられた補助電力供給部）を有することを特徴としている。

【0011】上記の構成によれば、停電が発生した場合に、上記制御手段による処理のみに利用される電力を上記補助電力供給手段が供給することにより、上記制御手段には、停電時に、上記駆動用電源に蓄積されている電荷に加えて、上記補助電力供給手段により供給される、負荷によって消費されることがなく、上記制御手段による処理に有効に利用することができる電力が供給される。このため、上記の構成によれば、停電が検知されると、上記駆動用電源に蓄積されている電荷に加えて、上記補助電力供給手段により供給される、上記退避処理のみに利用される電力を用いて上記退避処理が行われることから、上記退避処理に必要な電力を、より長時間供給することが可能になる。このため、退避処理を確実に行うことができる。

【0012】また、上記補助電力供給手段から供給され

る電力は、上記制御手段による処理のみに利用されるため、上記補助電力供給手段は、電力の消費が大きい負荷による電力の消費がなく、また、停電が検知されると、上記退避処理のための必要最小限の電力を供給すればよく、従来のように、停電時における退避処理を確実に行うために必要な電荷量を確保するために、駆動用電源の電荷蓄積容量を大きくする必要がない。このため、上記の構成によれば、従来よりも小型でしかも、上記退避処理に必要な電力を、より長時間供給することができ、退避処理を確実に行うことができる停電処理装置を提供することができる。

【0013】本発明にかかる停電処理装置は、上記の課題を解決するために、上記駆動用電源から上記制御手段に電力を供給する経路において上記補助電力供給手段よりも上記駆動用電源側に設けられ、停電時における上記駆動用電源の電圧降下を検出する停電検出回路（つまり、上記駆動用電源の出力部（二次側）に接続され、上記補助電力供給手段よりも手前に設けられた停電検出回路）を有し、上記制御手段は、上記停電検出回路により上記駆動用電源の電圧降下が検出されると、上記駆動用電源による負荷への電力供給を停止すると共に、上記揮発性メモリから不揮発性メモリへの情報の退避を行うことを特徴としている。

【0014】上記の構成によれば、上記停電処理装置は、上記補助電力供給手段により、停電が発生した場合に上記制御手段による処理のみに利用される電力を供給することにより、上記駆動用電源から制御手段に電力を供給する経路において、上記補助電力供給手段よりも制御手段側での停電による電圧変化が緩やかになる一方、上記停電検出回路が、上記経路において上記補助電力供給手段よりも手前で上記駆動用電源の電圧降下を検出することから、上記補助電力供給手段からの電力の供給（補給）による影響を受けることなく、停電による電圧降下を検出し、上記駆動用電源による負荷への電力供給を停止して上記退避処理を開始するため、上記退避処理を行うことが可能な時間、つまり、上記制御手段の正常な動作が不可能なほど電圧が降下するまでの時間をより長く確保することができる。このため、上記の構成によれば、上記退避処理に必要な電力を、より長時間供給することができ、退避処理を確実に行うことができる停電処理装置を提供することができる。

【0015】また、本発明にかかる停電処理装置は、上記の課題を解決するために、上記駆動用電源に電力を供給する外部電源に直結した停電検出回路（例えば、上記駆動用電源の内部に設けられたPC（プログラマブルコントローラ））を有していることを特徴としている。

【0016】上記の構成によれば、上記停電検出回路が、上記外部電源に直結していることから、上記駆動用電源の二次側、つまり、出力側に停電検出回路が設けられている場合と比較して、外部電源から上記駆動用電源

への電力入力（例えば外部電源のOFFや電源スイッチのOFF）をより直接的に検出することができる。このため、上記の構成によれば、上記停電発生から電圧降下の検出に至るまでの期間に上記退避処理を開始することができるため、上記退避処理を行うことが可能な時間をより長く確保することができる。このため、上記の構成によれば、上記退避処理に必要な電力を、より長時間供給することができ、退避処理を確実に行うことができる停電処理装置を提供することができる。

【0017】また、本発明にかかる停電処理装置は、上記の課題を解決するために、上記駆動用電源の一次側入力電圧（つまり、上記駆動用電源における、外部電源から上記駆動用電源への入力側の電圧）のゼロクロスポイントに連動して所定レベルの信号を出力すると共に、停電時にはその信号のレベルを維持する停電検出回路（例えば、上記駆動用電源の内部に設けられたPC）を有し、上記制御手段は、上記停電検出回路から一定時間以上連続して所定レベルの信号が出力されている場合に、上記揮発性メモリから不揮発性メモリへの情報の退避を行うことを特徴としている。

【0018】上記の構成によれば、上記停電検出回路が、駆動用電源の一次側入力電圧のゼロクロスポイントに連動して上記信号を出力することから、上記駆動用電源の二次側、つまり、出力側に停電検出回路が設けられている場合と比較して、外部電源から上記駆動用電源への電力入力の停止（例えば外部電源のOFFや電源スイッチのOFF）をより直接的に検出することができる。このため、上記の構成によれば、上記停電発生から電圧降下の検出に至るまでの期間に上記退避処理を開始することができるため、上記退避処理を行うことが可能な時間をより長く確保することができる。このため、上記の構成によれば、上記退避処理に必要な電力を、より長時間供給することができ、退避処理を確実に行うことができる停電処理装置を提供することができる。

【0019】さらに、本発明にかかる停電処理装置は、上記の課題を解決するために、上記補助電力供給手段は、上記駆動用電源により供給される電力を蓄え、蓄えた電力を停電時に上記制御手段に供給するものであることを特徴としている。

【0020】上記の構成によれば、上記補助電力供給手段を、コンデンサ等により構成することができるので、回路構成を簡略化することができる。

【0021】本発明にかかる停電処理装置は、上記の課題を解決するために、上記制御手段により上記不揮発性メモリへの情報の退避が終了した際に、上記補助電力供給手段に蓄えられた電力を放電させる放電回路（例えば抵抗とトランジスタとを備え、抵抗の一方の端子が、上記駆動用電源から制御手段に電力を供給する経路において、上記制御手段に対して上記補助電力供給手段とは反対側に接続され、他方の端子が、接地された上記トラン

ジスタに接続され、上記トランジスタは、上記制御手段に接続されている放電回路）をさらに有することを特徴としている。

【0022】上記の構成によれば、上記制御手段により上記不揮発性メモリへの情報の退避が終了した際に、上記補助電力供給手段に蓄えられた電力を放電させることができるため、当該停電処理装置内に不必要に電力が蓄えられることを防ぐことができる。これにより感電事故等を防止することができる。

【0023】

【発明の実施の形態】〔実施の形態1〕本発明にかかる実施の形態について、図1～図3に基づいて説明すれば、以下の通りである。図2は、本発明の実施の一形態に係る停電処理装置を搭載した画像形成装置としての複写機20の構成の一例を示す内部構成図である。

【0024】複写機20の本体21の上面には透明なガラス体の原稿台22が配置されている。複写機20の本体21の内部には、原稿台22の下方にスキャナ部24が配置されている。

【0025】スキャナ部24は、露光ランプ24a、ミラー24b、レンズ24cおよび光電変換素子（以下「CCD」と記す）24dを含んでいる。そして、露光ランプ24aおよびミラー24bを原稿台22の下面において水平方向に往復運動させることにより、原稿台22の上面に載置された原稿の画像を露光ランプ24aから照射された光によって露光走査する。

【0026】露光ランプ24aによる光の原稿の画像面での反射光は、ミラー24bおよびレンズ24cを介してCCD24dの受光面に結像される。CCD24dは、受光面での光の受光量に応じた信号を出力する。このCCD24dの出力信号は、デジタルデータに変換された後に、図示しない画像処理部において所定の処理が施され、画像データとして出力される。

【0027】複写機20の本体21の内部中央部には、矢印A方向に回転可能な感光体ドラム26が設置されている。この感光体ドラム26の周囲には、帯電器27、画像書き込みユニット28、現像槽29、転写器30およびクリーナー31が配置されて作像部を構成している。また、複写機20の本体21の最下部には、記録紙Pを収納した給紙カセット32が設置されている。さらに、複写機20の本体21の内部には、給紙カセット32から作像部を経由して排紙トレイ38に至る用紙搬送路33が形成されている。この用紙搬送路33には、給紙ローラ34、レジストローラ35、定着ローラ36および排紙ローラ37が配置されている。

【0028】画像形成時における各部の動作は次の通りである。矢印A方向に回転する感光体ドラム26の表面に対して、帯電器27が単一極性の電荷を均一に付与する。そして、電荷が付与された感光体ドラム26の表面に対して、画像書き込みユニット28が上記画像処理部



から出力された画像データに基づいて変調した画像光を照射する。これにより、感光体ドラム26の表面に光導電作用による静電潜像が作成される。現像槽29は、感光体ドラム26の表面に現像剤（トナー）を供給し、静電潜像を現像剤画像に顕像化する。

【0029】一方、上記の動作と並行して、給紙ローラ34の回転によって給紙カセット32内の記録紙Pが1枚ずつ用紙搬送路33内に給紙される。給紙された記録紙Pは、レジストローラ35へ搬送され、前端部をレジストローラ35に当接させた状態で停止する。

【0030】そして、感光体ドラム26と転写器30との間において、感光体ドラム26の表面に担持された現像剤画像の前端が記録紙Pの所定の位置に一致するようなタイミングで、レジストローラ35は回転を開始し、記録紙Pを作像部に導く。

【0031】転写器30は、感光体ドラム26に担持された現像剤画像を記録紙Pの表面に転写する。そして、クリーナー31は、感光体ドラム26の表面に残留した現像剤を除去する。

【0032】現像剤画像が転写された記録紙Pは、定着ローラ36を通過する間に加熱および加圧される。これにより、現像剤が溶融して記録紙Pの第1面（片面）に固着される。第1面に現像剤画像が固着した記録紙Pは、排紙ローラ37の回転によって排紙トレイ38に排出される。以上の動作により、片面に画像が形成された印刷物をユーザに提供する。

【0033】画像形成時における上述した各部の画像形成動作は、後述する制御部1（制御手段、図1参照）によって制御されている。そこで、次に、この複写機20の制御部1並びに上記複写機20に搭載された本実施の形態にかかる停電処理装置について説明する。

【0034】上記制御部1は複写機20の制御中枢であり、本実施の形態にかかる停電処理装置は、図1に示すように、該制御部1、駆動用電源としての電源部2、入出力ポートであるI/Oポート9、電力を消費して駆動する負荷10、補助電力供給部12（補助電力供給手段）、放電回路13により構成されている。制御部1は、マイクロプロセッサによって構成されており、CPU（Central Processing Unit）3、ROM（Read Only Memory）4、RAM（Random Access Memory、揮発性メモリ）5、およびEEPROM（Electrically Erasable Programmable ROM、不揮発性メモリ）6を有している。

【0035】上記CPU3（制御部1）は、負荷10を制御するために揮発性メモリ（RAM5）を用いて情報処理を行うことで上述した画像形成動作等を制御するようになっており、この制御のために、ROM4およびEEPROM6には、複写に必要なデータに基づいて複写機20を動作制御するプログラム等が格納されている。また、RAM5には、ROM4に格納されたプログラム

等が読み出されるとともに、複写機20の複写条件や複写状態等が一時的に記憶される。そして、これらに基づいてCPU3が処理を行うことにより、制御信号

（ $D_1$ 、 $D_2$ 、 $V_1C$ 、 $V_2C$ ）を出力する。

【0036】この制御部1からの制御信号（ $D_1$ 、 $D_2$ 、 $V_1C$ 、 $V_2C$ ）は、入出力ポートであるI/Oポート9を介して電源部2および負荷10に出力される。ここで、I/Oポート9は、CPU3の入出力端子数を拡張するものであり、CPU3の制御を補助する。

【0037】I/Oポート9には、複写機20の光学系の駆動制御や、記録紙Pの搬送制御に必要な各種のセンサ（負荷）が接続されると共に、複数の駆動要素（負荷）を駆動するためのモータドライバ10a（ドライバ（負荷））が接続されている。さらに、このI/Oポート9には、液晶表示部からなる操作パネル（負荷）等も接続されている。なお、図1では、負荷10として、モータドライバ10aおよびモータ10b（駆動要素）を示している。

【0038】なお、上記制御信号のうち、制御信号 $D_1$ ・ $D_2$ は、モータ10b・10bを制御するための信号であり、モータドライバ10a・10aに入力される。また、制御信号 $V_1C$ ・ $V_2C$ は、モータドライバ10a・10aへの電力の供給・停止を制御するための信号である。モータドライバ10a・10aへの電力の供給は、電源部2にて、外部電源11からの電力を所定の電圧値（ $V_1$ 、 $V_2$ ）に変換して出力することによって行われる。

【0039】上記電源部2には、電源回路7および停電検出回路8が設けられ、電源回路7によって、外部電源11からの電力を所定の電圧値（ $V_{cc}$ 、 $V_0$ 、 $V_1$ 、 $V_2$ ）に変換して出力される。電源回路7から出力される電力は、停電検出回路8、制御部1、I/Oポート9、負荷10等に入力される。これにより各部が動作可能となる。つまり、上記電源回路7は、負荷10および制御部1に電力を供給する共通の駆動用電源であり、外部電源11に接続され、上記制御部1、I/Oポート9、停電検出回路8に対してそれぞれ駆動用の電圧（ $V_{cc}$ ）を供給すると共に、上記した各モータドライバ10a・10aに対して、負荷駆動用の電圧（ $V_1$ 、 $V_2$ ）を供給する。

【0040】また、上記停電検出回路8は、上記電源回路7の出力部（二次側）に接続され、電源回路7から出力される電圧値（ $V_0$ ）を監視し、該電圧値（ $V_0$ ）が低下することにより外部電源11が停電したことを検出する。そして、停電検出回路8は、停電を検出すると検出信号 $R_1$ を、I/Oポート9並びに制御部1に出力する。

【0041】検出信号 $R_1$ は、電源回路7から出力される電圧値（ $V_0$ ）が所定の電圧値（ $V_{R1}$ ）以下となったときに出力される。なお、 $V_{R1}$ は、制御部1を構成する

マイクロプロセッサの正常動作が可能な電圧値であり、上記制御部1は、検出信号 $R_1$ を検出すると、上記I/Oポート9を介して電源回路7に、モータドライバ10a・10aへの電圧( $V_1$ ,  $V_2$ )の供給を停止する制御信号 $V_1C \cdot V_2C$ を出力する一方、停電時におけるRAM5の内容をEEPROM6に退避させる。

【0042】ここで、RAM5は揮発性メモリであるため、電力が供給されなくなると記憶していた内容を消失してしまう。したがって、制御部1において処理を行っている最中に外部電源11が停電し、制御部1に電力が供給されなくなると、RAM5に記憶されていたデータ等は消失してしまう。

【0043】そこで、本実施の形態にかかる上記停電処理装置では、前記停電検出回路8によって外部電源11の停電が検出されると、情報退避制御手段として機能するCPU3が、負荷10への電力供給を停止するための制御信号 $V_1C \cdot V_2C$ をI/Oポート9を介して電源回路7に送り、続いて、その時点でRAM5に記憶されていたデータ等のEEPROM6への書き込み(退避処理)を開始する。

【0044】つまり、上記CPU3は、負荷10を制御するために揮発性メモリであるRAM5を用いて情報処理を行う情報処理制御手段と、電源回路7の電圧降下を検出されると、上記CPU3において処理されている情報を、不揮発性メモリであるEEPROM6に退避させる情報退避制御手段とを兼ねている。

【0045】本実施の形態にかかる上記停電処理装置には、この退避処理を実行するために、補助電力供給部12(補助電力供給手段)が設けられている。この補助電力供給部12は、電源部2から制御部1へ電力を供給する経路上における制御部1の直前に設けられ、停電が発生した場合、つまり、上記電源回路7の電圧降下が発生した場合に、上記制御部1による処理のみに利用される電力を上記制御部1に供給する。このため、上記停電検出回路8により停電が検出されると、上記補助電力供給部12から制御部1に供給される電力は、情報退避制御手段として機能するCPU3による上記EEPROM6への退避処理のみに利用される。

【0046】上記補助電力供給部12は、コンデンサ12aおよびダイオード12bから構成されている。なお、以下では、電源部2から制御部1側へ電力を供給する経路において、補助電力供給部12に対する制御部1側を、特に「電力供給ライン14」という。

【0047】このコンデンサ12aは、一方の電極が電力供給ライン14に接続されており、他方の電極が接地されている。これにより、電源部2からの電力によって充電されて電荷を蓄積するとともに、電源部2からの電圧が低下した際には、蓄積した電荷を放出して電流を生成する。

【0048】また、ダイオード12bは、電力供給ライ

ン14上においてコンデンサ12aに対して電源部2側に、電源部2から制御部1に向かう向きが順方向となるようにして設けられている。これにより、コンデンサ12aが電荷を放電する際には、その電荷(電流)が制御部1側にのみ供給されるようになる。

【0049】上記補助電力供給部12は、このように制御部1の直前に設けられていると共に、該補助電力供給部12にダイオード12bが設けられていることにより、停電時において制御部1に対して補助電力を効率的に供給することができる。これにより、上記電源回路7の電圧降下が発生した場合、該電力供給ライン14への電力の供給において、通常運転時(非停電時)と比べて足りない電力の一部が補助電力供給部12から放出された電力により補われるため、電力供給ライン14の電圧降下は緩やかになる。

【0050】また、補助電力供給部12は、停電が発生した場合に該補助電力供給部12から出力される電力が、消費電力の大きい負荷10の駆動等、制御部1における処理以外には利用されないことから、上記制御部1による処理のための必要最小限の電力を供給すればよく、特に、停電が検出された後は、CPU3による退避処理のための必要最小限の電力を供給すればよいことになる。このため、補助電力供給部12(特に、コンデンサ12a)の小型化やコストダウンを図ることができる。

【0051】なお、上記停電処理装置において、制御部1内では、電力供給ライン14に対してCPU3、ROM4、RAM5、およびEEPROM6が並列に接続されている。そして、電力供給ライン14には、制御部1に対して補助電力供給部12とは反対側、すなわち、上記電力供給ライン14の末端に、放電回路13が接続されている。この放電回路13には、所定の抵抗値をもつ抵抗13a、およびトランジスタ13bが備えられている。ここで、抵抗13aは、一方の端子が電力供給ライン14に接続され、他方の端子がトランジスタ13bのコレクタに接続されている。トランジスタ13bのエミッタは、接地されており、ベースはCPU3に接続されている。

【0052】このため、上記停電処理装置は、上記放電回路13によって、補助電力供給部12のコンデンサ12aに蓄積された電荷を上記退避処理完了後に放電させることが可能となっている。

【0053】具体的には、退避処理が終了すると、CPU3が放電回路13のトランジスタ13bのコレクタエミッタ間を導通状態にするための信号をベースに送る。これにより、補助電力供給部12の電荷を強制的に放電させることが可能である。このため、上記停電処理装置は、複写機20内に電圧が生じた状態が継続することを回避でき、複写機20のメンテナンス時における感電事故等を防ぐことができる。



【0054】次に、上記停電処理装置を使用した場合におけるEEPROM6への退避処理に必要な電圧の変化を、停電時における電力供給ラインの電圧変化に基づいて、図1および図7を参照して図3を用いて以下に説明する。図3において、Aは、上記停電処理装置における停電時の電力供給ライン14の電圧変化を示し、Bは、図7に示した従来の停電処理装置を使用した場合における停電時の電力供給ライン120の電圧変化を示している。なお、図1に示す電力供給ライン14に対し、図7に示した従来の停電処理装置において、電源回路102からマイクロプロセッサ110側へ電力を供給する経路をここでは電力供給ライン120と称する。

【0055】図3は、図7に示す負荷101あるいは図1に示す負荷10をそれぞれ駆動していた場合の電力供給ライン120および電力供給ライン14の電圧変化を示す。つまり、図7に示す従来の停電処理装置においては、モータ101b・101bを何れも駆動していた場合を示し、本実施の形態にかかる上記停電処理装置においては、モータ10b・10bを何れも駆動していた場合を示す。また、駆動用の電圧( $V_{cc}$ )は、本実施の形態にかかる上記停電処理装置と図7に示す従来の停電処理装置とで同じに設定している。

【0056】図7に示す従来の停電処理装置においてモータ101b・101bを何れも駆動している状態では、電源回路102からモータドライバ101a・101aに対して負荷駆動用の電圧 $V_1 \cdot V_2$ が供給されている。この場合、通常運転時（非停電時）には、上記電力供給ライン120には、電圧値 $V_H$ の電圧が供給されているものとする。

【0057】ここで、前記複写機20が、図7に示す従来の停電処理装置を備えている場合、上記の状態ですなわち、電源スイッチの切断や外部電源100からの電力供給の停止等が発生すると（電圧値 $V_H$ 、時間 $t_1$ ）、電力供給ライン120における電圧は、停電発生（電圧値 $V_H$ 、時間 $t_1$ ）から停電検出回路103による停電検出（電圧値 $V_{R1}$ 、時間 $t_2$ ）までの間では停電が発生したことを複写機20が認識できず、通常時と同様に電力が消費されるため、図3中、Bにて示すように急激に低下する。つまり、消費電力が大きい負荷101によって、電源回路102に蓄積された電荷が大量に消費され、急激な電圧降下が起こる。

【0058】そして、上記電力供給ライン120における電圧値、つまり、電源回路102から出力される電圧値が $V_{R1}$ まで低下すると（時間 $t_2$ ）、停電検出回路103により、電圧値が $V_{R1}$ まで低下したことを示す検出信号 $R_1$ がI/Oポート104に出力され、CPU111により、RAM112に記憶されている必要情報、つまり、停電検出時における上記CPU111において処理されている情報のEEPROM113に対する退避が開始される。

【0059】また、同時に、マイクロプロセッサ110から、モータドライバ101a・101aへの電力の供給・停止を制御するための制御信号 $V_1 C \cdot V_2 C$ が電源回路102に出力され、負荷駆動用の電圧( $V_1 \cdot V_2$ )の供給が禁止される。

【0060】これにより、上記電源回路102における電圧の消費が小さくなり、電力供給ライン120における電圧は、時間 $t_2$ 以降は穏やかに下降する。その後、上記電圧値が $V_{R2}$ まで下降すると（時間 $t_3$ ）、停電検出回路103により、マイクロプロセッサ110の正常動作が困難なレベル（ $V_{R2}$ ）まで電圧が低下したことを示す検出信号 $R_2$ がI/Oポート104並びにCPU111に出力され、CPU111等は動作停止状態となる。

【0061】このため、図7に示す従来の停電処理装置では、電力供給ライン120における電圧値が、 $V_{R1}$ から $V_{R2}$ に低下するまでの時間 $T_2$ （すなわち、時間 $t_3 - t_2$ ）内であれば、RAM112内の必要情報をEEPROM113に退避させることができる。

【0062】次に、前記複写機20が、図1に示す本実施の形態にかかる停電処理装置を備えている場合について以下に説明する。図1に示す停電処理装置においても、モータ10b・10bを何れも駆動している状態では、電源回路7からモータドライバ10a・10aに対して負荷駆動用の電圧 $V_1 \cdot V_2$ が供給されている。この場合、通常運転時（非停電時）には、上記電力供給ライン14には、電圧値 $V_H$ の電圧が供給されているものとする。

【0063】図1に示す停電処理装置においても、この状態で停電、すなわち、電源スイッチの切断や外部電源11からの電力供給の停止等が発生すると（電圧値 $V_H$ 、時間 $t_1$ ）、停電発生（電圧値 $V_H$ 、時間 $t_1$ ）から停電検出回路8による停電検出（電圧値 $V_{R1}$ 、時間 $t_2$ ）までの間では停電が発生したことを複写機20が認識できず、通常時と同様に電力が消費される。

【0064】しかしながら、図1に示す停電処理装置では、補助電力供給部12を有することで、電源回路7からの電力に加えて、補助電力供給部12からの電力が制御部1側の電力供給ライン14に供給される。しかも、上述したように、補助電力供給部12からの電力は、負荷10等の、制御部1以外の部分では消費されない。したがって、電力供給ライン14における電圧降下は、従来の場合と比較して緩やかになる。

【0065】そして、上記電源回路7から出力される電圧値が $V_{R1}$ まで低下すると（時間 $t_2$ ）、停電検出回路8により、電圧値が $V_{R1}$ まで低下したことを示す検出信号 $R_1$ が、I/Oポート9並びにCPU3に出力され、これにより停電が検出され、この停電検出から、CPU3により、RAM5に記憶されている必要情報、つまり、停電検出時における上記CPU3において処理され



ている情報のEEPROM6に対する退避が開始される。

【0066】この場合、図1に示す停電処理装置では、上記停電検出回路8が、上記電力供給ライン14において上記補助電力供給部12よりも上記電源回路7側に設けられ、上記補助電力供給部12よりも手前の電圧を検出しているため、図1においても、図7に示す従来の停電処理装置と同様、時間 $t_2$ において停電が検出される。

【0067】なお、図1に示す停電処理装置を使用した場合においても、上記した退避処理は、電力供給ライン14の電圧が低下し過ぎて処理が不可能となる時点、つまり、電力供給ライン14の電圧値が退避不可電圧である $V_{R2}$ まで降下するまでの間に行わなくてはならない。

【0068】但し、図1に示す停電処理装置では、上記停電検出回路8が、上記補助電力供給部12よりも手前の電圧を検出しているため、従来の停電処理装置のように上記停電検出回路8において電源回路7から出力される電圧値が $V_{R2}$ になっても、上記補助電力供給部12により制御部1に電力が供給されていることから、上記退避処理を行うことが可能である。

【0069】そして、上述したように、停電処理装置が、補助電力供給部12を備えている場合、そうでない場合と比較して電圧降下が緩やかであり、停電検出から電力供給ライン14における電圧値が $V_{R2}$ に低下するまでの退避処理可能期間 $T_1$ （時間 $t_6 - t_2$ ）は、従来の場合の退避処理可能期間 $T_2$ （時間 $t_3 - t_2$ ）より長くなる。したがって、退避処理をより確実に行うことができる。

【0070】特に、図1に示す停電処理装置においては、時間 $t_2$ において停電検出回路8により停電が検出されると、図7に示す従来の停電処理装置同様、CPU3から、モータドライバ10a・10aへの電力の供給・停止を制御するための制御信号 $V_1$ ・ $V_2$ が電源回路7に出力され、負荷駆動用の電圧（ $V_1$ ・ $V_2$ ）の供給が禁止される。このため、上記電源回路7における電力の消費が小さくなり、電力供給ライン14における電圧は、図3中、A'にて示すように、時間 $t_2$ 以降さらに穏やかに下降する。

【0071】そして、この場合、図1に示す停電処理装置では、上記停電検出回路8が、上記電力供給ライン14において上記補助電力供給部12よりも上記電源回路7側に設けられ、上記補助電力供給部12よりも手前の電圧を検出しているため、上記補助電力供給部12からの電力の供給（補給）による影響を受けることなく、停電による電圧降下を検出し、上記電源回路7による負荷10への電力供給を停止して上記退避処理を開始するため、電力供給ライン14における電圧が $V_{R1}$ まで降下する前に上記電源回路7による負荷10への電力供給を停止して上記退避処理を開始する。

【0072】なお、この場合でも、図1に示す停電処理装置は、補助電力供給部12から逆方向に電流が発生しないため、従来と比較して電圧降下がより緩やかになる。

【0073】このため、この場合、上記退避処理を行うことが可能な時間、つまり、上記制御部1の正常な動作（処理）が不可能なほど電圧が降下するまでの時間を $T_3$ とすると、 $T_3 > T_2$ となり、上記退避処理を行うことが可能な時間をより長く確保することができ、上記退避処理に必要な電力を、より長時間供給することができる。したがって、停電時にRAM5に記憶されている必要情報が全てEEPROM6に退避されて保存できるので、必要情報を停電から確実に保護することができる。

【0074】また、退避処理可能期間経過後は、図7に示す従来の停電処理装置は、自然放電によって電荷が放電されるため、停電後も複写機20内に電圧が発生した状態が持続されるのに対し、図1に示す停電処理装置は、上記制御部1により上記EEPROM6への情報の退避が終了した際に、上記補助電力供給部12に蓄えられた電力を放電させる放電回路13が設けられていることで、所定の時期経過後、つまり、上記制御部1により上記EEPROM6への情報の退避が終了した際（時間 $t_5$ ）に、上記補助電力供給部12に蓄えられた電力を放電させることができる。このため、当該停電処理装置内に不必要に電力（電荷）が蓄えられることを防ぐことができる。これにより感電事故等を防止することができる。

【0075】以上のように、本実施の形態にかかる停電処理装置は、電力を消費して駆動する負荷と、通常運転時には負荷を制御するために揮発性メモリを用いて情報処理を行い、停電が検出されると、上記揮発性メモリに記録されている情報を不揮発性メモリに退避させる処理を行う制御手段と、上記負荷への電力の供給と上記制御手段への電力の供給とに共通して用いられる駆動用電源とを備え、停電時に上記揮発性メモリに記録されている情報を上記不揮発性メモリに退避させる停電処理装置であって、停電が発生した場合に、上記制御手段による処理のみに利用される電力を上記制御手段に供給する補助電力供給手段を有している。

【0076】そして、本実施の形態にかかる上記停電処理装置は、上記駆動用電源から上記制御手段に電力を供給する経路において上記補助電力供給手段よりも上記駆動用電源側に設けられ、停電時における上記駆動用電源の電圧降下を検出する停電検出回路を有し、上記停電検出回路により上記駆動用電源の電圧降下が検出されると、上記制御手段により、上記揮発性メモリから不揮発性メモリへの情報の退避が開始されるようになっている。

【0077】すなわち、本実施の形態にかかる停電処理装置は、電力を消費して駆動する負荷と、通常運転時に

は負荷を制御するために揮発性メモリを用いて情報処理を行う情報処理制御手段と、上記負荷への電力の供給と上記制御手段への電力の供給とに共通して用いられる駆動用電源とを備え、停電時における上記揮発性メモリの内容、つまり、上記揮発性メモリに記録されている情報を退避させるようになっており、上記揮発性メモリの内容の退避先となる不揮発性メモリと、停電を、上記駆動用電源の電圧降下により検出する停電検出回路と、上記停電検出回路により、上記駆動用電源の電圧降下が検出されると、上記情報処理制御手段において処理されている情報を上記不揮発性メモリに退避させる情報退避手段と、上記駆動用電源の電圧降下が発生した場合、上記情報処理制御手段並びに情報退避制御手段にのみ電力を供給する補助電力供給手段とを有し、上記駆動用電源の電圧降下が検出されると、上記情報退避制御手段から出力される電力は、上記情報退避制御手段による上記不揮発性メモリへの退避処理にのみ利用されるようになっている。つまり、上記補助電力供給手段により供給される電力は、負荷によって消費されることがなく、上記制御手段（情報退避手段）による情報退避処理に有効に利用することができる。なお、本実施の形態において、上記情報処理制御手段は、上記情報退避制御手段を兼ねている。

【0078】上記の構成によれば、上記制御手段には、停電時に、上記駆動用電源に蓄積されている電荷に加えて、上記補助電力供給手段から出力される電力が供給される。このため、上記の構成によれば、停電が検知されると、上記駆動用電源に蓄積されている電荷に加えて、上記補助電力供給手段により供給される電力を用いて上記退避処理が行われることから、上記退避処理に必要な電力を、より長時間供給することが可能になる。このため、退避処理を確実に行うことができる。

【0079】また、上記補助電力供給手段から供給される電力は、上記制御手段による処理のみに利用されるため、上記補助電力供給手段は、停電が検知されると、上記退避処理のための必要最小限の電力を供給すればよく、従来のように、停電時における退避処理を確実に行うために必要な電荷量を確保するために、駆動用電源の電荷蓄積容量を大きくする必要がない。このため、本実施の形態によれば、従来よりも小型でしかも、上記退避処理に必要な電力を、より長時間供給することができ、退避処理を確実に行うことができる停電処理装置を提供することができる。

【0080】また、上記停電処理装置は、停電時における上記揮発性メモリの内容を、EEPROM等の不揮発性メモリに退避させることにより、RAM等の揮発性メモリにバックアップ電源等を用いて揮発性メモリの内容を保護する場合と比較して、部品点数が少なく済み、しかも、電源等の回路を簡素かつ小型化することができるので、RAM等の揮発性メモリにバックアップ電源等

を用いて揮発性メモリの内容を保護する場合と比較して安価に製造することが可能である。

【0081】また、本実施の形態において、上記制御手段（情報退避手段）は、上記停電検出回路により上記駆動用電源の電圧降下が検出されると、上記揮発性メモリから不揮発性メモリへの情報の退避を行う一方、上記駆動用電源による負荷への電力供給を停止する。

【0082】このため、上記の構成によれば、上記停電処理装置は、上記補助電力供給手段により、停電が発生した場合に上記制御手段による処理のみに利用される電力を供給することにより、上記駆動用電源から制御手段に電力を供給する経路において、上記補助電力供給手段よりも制御手段側での停電による電圧変化が緩やかになる一方、上記停電検出回路が、上記補助電力供給手段よりも手前で上記駆動用電源の電圧降下を検出することから、上記補助電力供給手段からの電力の供給（補給）による影響を受けることなく、停電による電圧降下を検出し、上記駆動用電源による負荷への電力供給を停止して上記退避処理を開始するため、上記退避処理を行うことが可能な時間、つまり、上記制御手段の正常な動作が不可能なほど電圧が降下するまでの時間をより長く確保することができる。このため、上記の構成によれば、上記退避処理に必要な電力を、より長時間供給することができ、退避処理を確実に行うことができる停電処理装置を提供することができる。

【0083】〔実施の形態2〕本実施の形態について、図3を参照すると共に、図4～図6を用いて説明すれば、以下の通りである。本実施の形態では、実施の形態1との相違点について説明するものとし、前記実施の形態1で用いた部材と同一の機能を有する部材には同一の部材番号を付記し、その説明を省略する。

【0084】本実施の形態にかかる停電処理装置は、図5に示すように、外部電源11に直結したPC（programmable controller；プログラマブルコントローラ）40（停電検出回路）を備え、外部電源11からの電力が途絶えると停電が検知されることで、実施の形態1に示すように電源回路7の電圧降下を検出された時点ではなく、例えば外部電源11のOFFや電源スイッチのOFFによる、外部電源11から上記電源回路7への一次側入力電圧（電力）の入力停止、つまり、停電の発生を直接検出し、この停電の発生を検出した時点からCPU3によるEEPROM6への情報の退避処理を開始することが可能である。このため、本実施の形態では、さらに退避処理可能期間を確保することが可能となる。

【0085】上記の処理を行うために、本実施の形態にかかる停電処理装置は、前記実施の形態1において、電源回路7の出力部（二次側）に接続された、電圧降下を検出するための停電検出回路8の代わりに、電源回路7の一次側、すなわち、電源回路7内部に設けられ、停電検出回路として機能する、外部電源11に直結したPC



40を備えている。

【0086】本実施の形態において停電を検出する方法としては、図4および図5に示すように、停電検出回路としてのPC40のON/OFFを示す信号QをCPU3が検出することにより行われる。

【0087】つまり、前記実施の形態1では、上記停電検出回路8が、電源回路7から出力される電圧値

( $V_0$ )を監視し、該電源回路7から出力される電圧値( $V_0$ )が所定の電圧値( $V_{R1}$ )以下となったときに、停電検出信号である検出信号 $R_1$ をI/Oポート9並びに制御部1に出力することで停電を検出していたが、本実施の形態では、上記PC40が、上記電源回路7の一次側入力電圧のゼロクロスポイントに連動して所定レベルの信号Qを出力すると共に、停電時にはその信号Qのレベルを維持することで、停電の検出を行うことができるようになっている。

【0088】具体的には、図5に示すように、ダイオード41・42により1次側入力電圧を直接整流した上で、抵抗43・44にて電流制限を行う。それにより、1次側の入力電圧がゼロクロス付近になる毎に抵抗43・44の電流はほぼ0となるため、PC40がOFFする。PC40の出力端子側には、一対のホットダイオード45a(発光ダイオード)とホットランジスタ45bとからなるホットカプラ45が設けられ、該ホットカプラ45を介してPC40からCPU3への信号伝達が行われる。

【0089】PC40は、電源回路7の一次側入力電圧、つまり、上記電源回路7における、外部電源11から上記電源回路7への入力側の電圧のゼロクロスポイントに連動して所定レベルの信号を出力すると共に、停電時にはその信号のレベルを維持するようになっている。

【0090】本実施の形態では、PC40がOFFする毎に、つまり、ゼロクロスポイント毎にCPU3にハイレベル(Hレベル)の信号Qが入力され、信号Qの検出状況により停電が発生しているか否かについて判定される。

【0091】図6(a)・(b)は、図5に示す停電検出回路で行われる停電検出を説明する図であり、図6

(a)は外部電源からの1次側入力電圧の波形図であり、図6(b)は、停電検出回路から出力される信号、すなわち、CPU3に入力される信号のタイミングチャートである。

【0092】CPU3では、ゼロクロス方式にて停電の検知が行われ、図6に示すように、CPU3は、周波数に応じて、例えば10ミリ秒毎に信号Qを検出する。これにより、上記CPU3は、信号Qの検出により、上記PC40から一定時間以上連続してHレベルの信号が出力されていることを検出すると、停電が発生したと判断し、RAM5からEEPROM6への情報の退避を行う。

【0093】尚、本実施の形態にかかる停電処理装置では、ブリッジ接続したダイオードからなるダイオードブリッジ回路46が設けられていることで、DC電源回路47のコンデンサ48の充電電荷により、停電による発振停止までの時間の電力が保持されている。また、上記した以外の点については、本実施の形態についても、前記実施の形態1と同様の処理・操作が行われる。

【0094】以上のように、本実施の形態にかかる停電処理装置は、電力を消費して駆動する負荷と、通常運転時には負荷を制御するために揮発性メモリを用いて情報処理を行い、停電が検出されると、上記揮発性メモリに記録されている情報を不揮発性メモリに退避させる処理を行う制御手段と、上記負荷への電力の供給と上記制御手段への電力の供給とに共通して用いられる駆動用電源とを備え、停電時に上記揮発性メモリに記録されている情報を上記不揮発性メモリに退避させる停電処理装置であって、停電が発生した場合に、上記制御手段による処理のみに利用される電力を上記制御手段に供給する補助電力供給手段を有している。

【0095】そして、本実施の形態にかかる上記停電処理装置は、上記駆動用電源に電力を供給する外部電源に直結した停電検出回路、例えば、上記駆動用電源の一次側入力電圧のゼロクロスポイントに連動して所定レベルの信号を出力すると共に、停電時にはその信号のレベルを維持する停電検出回路を有している。そして、例えば上記停電検出回路から一定時間以上連続して所定レベルの信号が出力されると、上記制御手段により、上記揮発性メモリから不揮発性メモリへの情報の退避が開始されるようになっている。

【0096】すなわち、本実施の形態にかかる停電処理装置は、電力を消費して駆動する負荷と、通常運転時には負荷を制御するために揮発性メモリを用いて情報処理を行う情報処理制御手段と、上記負荷への電力の供給と上記制御手段への電力の供給とに共通して用いられる駆動用電源とを備え、停電時における上記揮発性メモリの内容、つまり、上記揮発性メモリに記録されている情報を退避させるようになり、上記揮発性メモリの内容の退避先となる不揮発性メモリと、上記駆動用電源に電力を供給する外部電源に直結した外部電源に直結した停電検出回路、例えば、上記駆動用電源の一次側入力電圧のゼロクロスポイントに連動して所定レベルの信号を出力すると共に、停電時にはその信号のレベルを維持する停電検出回路と、上記停電検出回路により、停電が検出されると、上記情報処理制御手段において処理されている情報を上記不揮発性メモリに退避させる情報退避手段と、停電が発生した場合、上記情報処理制御手段並びに情報退避制御手段にのみ電力を供給する補助電力供給手段とを有し、上記情報退避制御手段により一定時間以上連続して所定レベルの信号が出力されると、上記情報退避制御手段から出力される電力は、上記情報退避制御

手段による上記不揮発性メモリへの退避処理にのみ利用されるようになっている。なお、本実施の形態においても、上記情報処理制御手段は、上記情報退避制御手段を兼ねている。

【0097】上記の構成によれば、上記制御手段には、停電時に、上記駆動用電源に蓄積されている電荷に加えて、上記補助電力供給手段から出力される電力が供給される。このため、上記の構成によれば、停電が検知されると、上記駆動用電源に蓄積されている電荷に加えて、上記補助電力供給手段により供給される電力を用いて上記退避処理が行われることから、上記退避処理に必要な電力を、より長時間供給することが可能になる。このため、退避処理を確実に行うことができる。

【0098】しかも、上記の構成によれば、上記停電検出回路が、上記外部電源と直結し、例えば、駆動用電源の一次側入力電圧のゼロクロスポイントに連動して上記信号を出力することから、上記駆動用電源の二次側、つまり、出力側に停電検出回路が設けられている場合と比較して、外部電源から上記駆動用電源への電力入力の停止（例えば外部電源のOFFや電源スイッチのOFF）をより直接的に検出することができる。このため、上記の構成によれば、上記停電発生から電圧降下の検出に至るまでの期間に上記退避処理を開始することができるため、上記退避処理を行うことが可能な時間をより長く確保することができる。

【0099】例えば、図3において、前記実施の形態1では、時間 $t_2$ において停電を検出し、上記退避処理を開始するが、本実施の形態では、停電発生（時間 $t_1$ ）とほぼ同時に上記退避処理を開始することができる。このため、本実施の形態によれば、上記退避処理に必要な電力を、より長時間供給することができ、より退避処理を確実に行うことができる。

【0100】また、上記補助電力供給手段から供給される電力は、上記制御手段による処理のみに利用されるため、上記補助電力供給手段は、停電が検知されると、上記退避処理のための必要最小限の電力を供給すればよく、従来のように、停電時における退避処理を確実にを行うために必要な電荷量を確保するために、駆動用電源の電荷蓄積容量を大きくする必要がない。このため、本実施の形態によれば、従来よりも小型でしかも、上記退避処理に必要な電力を、より長時間供給することができ、退避処理を確実に行うことができる停電処理装置を提供することができる。

【0101】また、上記停電処理装置は、停電時における上記揮発性メモリの内容を、EEPROM等の不揮発性メモリに退避させることにより、RAM等の揮発性メモリにバックアップ電源等を用いて揮発性メモリの内容を保護する場合と比較して、部品点数が少なくすみ、しかも、電源等の回路を簡素かつ小型化することができるので、RAM等の揮発性メモリにバックアップ電源等

を用いて揮発性メモリの内容を保護する場合と比較して安価に製造することが可能である。

【0102】また、本実施の形態において、上記制御手段（情報退避手段）は、停電検出回路から一定時間以上連続して所定レベルの信号が出力されていることを検出すると、上記揮発性メモリから不揮発性メモリへの情報の退避を行う一方、上記駆動用電源による負荷への電力供給を停止する。

【0103】このため、上記の構成によれば、上記停電処理装置は、上記駆動用電源の一次側入力電圧の入力停止を検出した時点から上記駆動用電源による負荷への電力供給を停止するため、上記駆動用電源に蓄積された電荷を、より有効に退避処理に使用することができる。

【0104】つまり、図3において、実施の形態1では、時間 $t_2$ において停電を検出し、駆動用電源による負荷への電力供給を停止するのに対し、本実施の形態によれば、停電発生（時間 $t_1$ ）とほぼ同時に上記駆動用電源による負荷への電力供給を停止するため、電力供給ライン14の電圧降下は、さらに一層緩やかなものとなる。このため、本実施の形態によれば、上記退避処理に必要な電力を、より長時間供給することができ、より退避処理を確実に行うことができる。

【0105】なお、本実施の形態では、停電を、駆動用電源の一次側入力電圧のゼロクロスポイントに連動して出力される信号が一定時間以上連続して出力されていることを検出することにより検出する構成としたが、その他にも、所定レベルの信号のタイミングを監視し、通常運転時と異なるタイミング、つまり、信号検出間隔により、Lレベルの信号が所定回数カウントされるべきところが、所定回数カウントされる前にHレベルの信号が検出された場合や、Hレベルの信号が所定回数以上カウントされた場合（Lレベルの信号が検出されるべきタイミングにHレベルの信号が検出された場合）は停電であると判断し、退避処理を開始する構成としてもよい。この場合、停電の発生から停電の検出までのタイムラグをさらに小さくすることが可能であり、停電の検出方法としては、特に限定されない。なお、駆動用電源の一次側入力電圧のゼロクロスポイントに連動して出力される信号が一定時間以上連続して出力されていることを検出する場合、簡素な構成で容易に停電を検出することが可能であり、当該停電処理装置の製造にかかる費用を低減させることが可能である。

【0106】

【発明の効果】本発明にかかる停電処理装置は、以上のように、電力を消費して駆動する負荷と、通常運転時には負荷を制御するために揮発性メモリを用いて情報処理を行い、停電が検出されると、上記揮発性メモリに記録されている情報を不揮発性メモリに退避させる処理を行う制御手段と、上記負荷への電力の供給と上記制御手段への電力の供給とに共通して用いられる駆動用電源とを



備え、停電時に上記揮発性メモリに記録されている情報を上記不揮発性メモリに退避させる停電処理装置であって、停電が発生した場合に、上記制御手段による処理のみに利用される電力を上記制御手段に供給する補助電力供給手段を有する構成である。

【0107】それゆえ、停電が検知されると、上記駆動用電源に蓄積されている電荷に加えて、上記補助電力供給手段により供給される、上記退避処理のみに利用される電力を用いて上記退避処理が行われることから、上記退避処理に必要な電力を、より長時間供給することが可能になる。このため、退避処理を確実に行うことができる。

【0108】また、上記補助電力供給手段から供給される電力は、上記制御手段による処理のみに利用されるため、上記補助電力供給手段は、停電が検知されると、上記退避処理のための必要最小限の電力を供給すればよく、従来のように、停電時における退避処理を確実に行うために必要な電荷量を確保するために、駆動用電源の電荷蓄積容量を大きくする必要がない。このため、上記の構成によれば、従来よりも小型でしかも、上記退避処理に必要な電力を、より長時間供給することができ、退避処理を確実に行うことができる停電処理装置を提供することができるという効果を奏する。

【0109】本発明にかかる停電処理装置は、以上のように、上記駆動用電源から上記制御手段に電力を供給する経路において上記補助電力供給手段よりも上記駆動用電源側に設けられ、停電時における上記駆動用電源の電圧降下を検出する停電検出回路を有し、上記制御手段は、上記停電検出回路により上記駆動用電源の電圧降下を検出されると、上記駆動用電源による負荷への電力供給を停止すると共に、上記揮発性メモリから不揮発性メモリへの情報の退避を行う構成である。

【0110】それゆえ、上記駆動用電源から制御手段に電力を供給する経路において、上記補助電力供給手段よりも制御手段側での停電による電圧変化が緩やかになる一方、上記停電検出回路が、上記補助電力供給手段よりも手前で上記駆動用電源の電圧降下を検出することから、上記補助電力供給手段からの電力の供給（補給）による影響を受けることなく、停電による電圧降下を検出し、上記駆動用電源による負荷への電力供給を停止して上記退避処理を開始するため、上記退避処理を行うことが可能な時間をより長く確保することができる。このため、上記退避処理に必要な電力を、より長時間供給することができ、退避処理を確実に行うことができるという効果を奏する。

【0111】また、本発明にかかる停電処理装置は、以上のように、上記駆動用電源に電力を供給する外部電源に直結した停電検出回路を有している構成である。

【0112】それゆえ、上記駆動用電源の二次側、つまり、出力側に停電検出回路が設けられている場合と比較

して、外部電源から上記駆動用電源への電力入力（例えば外部電源のOFFや電源スイッチのOFF）をより直接的に検出することができる。このため、停電発生から電圧降下の検出に至るまでの期間に上記退避処理を開始することができるため、上記退避処理を行うことが可能な時間をより長く確保することができ、退避処理を確実に行うことができる停電処理装置を提供することができるという効果を奏する。

【0113】また、本発明にかかる停電処理装置は、以上のように、上記駆動用電源の一次側入力電圧のゼロクロスポイントに連動して所定レベルの信号を出力すると共に、停電時にはその信号のレベルを維持する停電検出回路を有し、上記制御手段は、上記停電検出回路から一定時間以上連続して所定レベルの信号が出力されている場合に、上記揮発性メモリから不揮発性メモリへの情報の退避を行う構成である。

【0114】それゆえ、上記駆動用電源の二次側、つまり、出力側に停電検出回路が設けられている場合と比較して、外部電源から上記駆動用電源への電力入力（例えば外部電源のOFFや電源スイッチのOFF）をより直接的に検出することができる。このため、上記停電発生から電圧降下の検出に至るまでの期間に上記退避処理を開始することができるため、上記退避処理を行うことが可能な時間をより長く確保することができ、退避処理を確実に行うことができるという効果を奏する。

【0115】さらに、本発明にかかる停電処理装置は、以上のように、上記補助電力供給手段は、上記駆動用電源により供給される電力を蓄え、蓄えた電力を停電時に上記制御手段に供給するものである構成である。

【0116】それゆえ、上記補助電力供給手段を、コンデンサ等により構成することができるので、回路構成を簡略化することができるという効果を奏する。

【0117】本発明にかかる停電処理装置は、以上のように、上記制御手段により上記不揮発性メモリへの情報の退避が終了した際に、上記補助電力供給手段に蓄えられた電力を放電させる放電回路をさらに有する構成である。

【0118】それゆえ、上記制御手段により上記不揮発性メモリへの情報の退避が終了した際に、上記補助電力供給手段に蓄えられた電力を放電させることができるため、当該停電処理装置内に不必要に電力が蓄えられることを防ぐことができる。これにより感電事故等を防止することができるという効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施の形態にかかる停電処理装置の構成を示すブロック図である。

【図2】上記停電処理装置を搭載した複写機内部の構成の一例を示す概略構成図である。

【図3】停電時における電力供給ラインの電圧変化を示すグラフである。

【図4】本発明の他の実施の形態にかかる停電処理装置の構成を示すブロック図である。

【図5】図4に示す停電処理装置における停電検出回路の構成を示す回路図である。

【図6】図5に示す停電検出回路で行われる停電検出を説明する図であり、(a)は外部電源からの1次側入力電圧の波形図であり、(b)は、停電検出回路から出力される信号のタイミングチャートである。

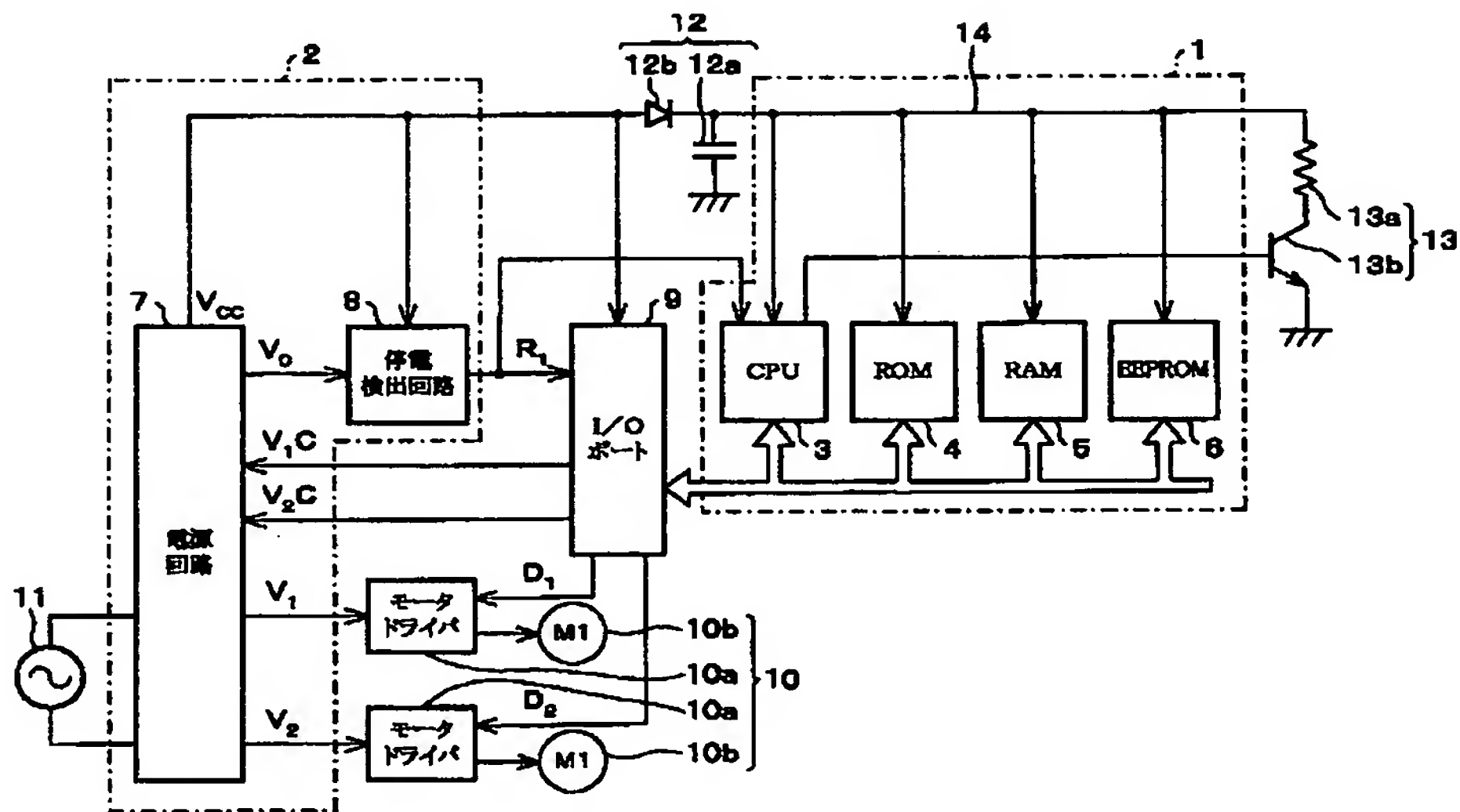
【図7】従来の停電処理装置の構成を示すブロック図である。

【符号の説明】

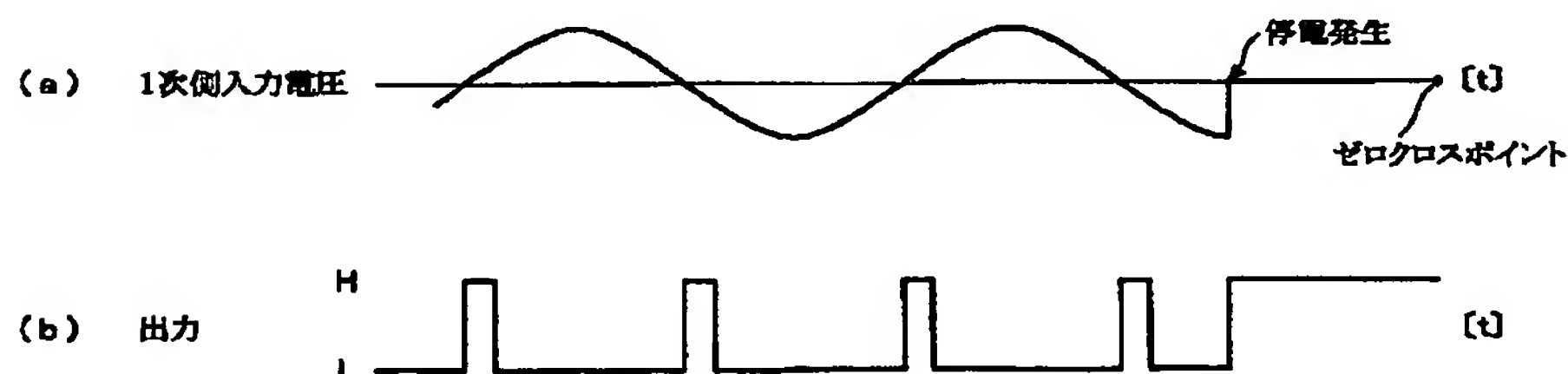
- 1 制御部
- 2 電源部
- 3 CPU (制御手段)
- 4 ROM
- 5 RAM (揮発性メモリ)
- 6 EEPROM (不揮発性メモリ)
- 7 電源回路 (駆動用電源)
- 8 停電検出回路
- 10 負荷
- 10a モータドライバ (負荷)

- 10b モータ (負荷)
- 11 外部電源
- 12 補助電力供給部 (補助電力供給手段)
- 12a コンデンサ
- 12b ダイオード
- 13 放電回路
- 13a 抵抗
- 13b トランジスタ
- 14 電力供給ライン
- 24d CCD
- 40 PC (停電検出回路)
- 41 ダイオード
- 42 ダイオード
- 43 抵抗
- 44 抵抗
- 45 ホトカプラ
- 45a ホトダイオード
- 45b ホトトランジスタ
- 46 ダイオードブリッジ回路
- 47 DC電源回路
- 48 コンデンサ

【図1】

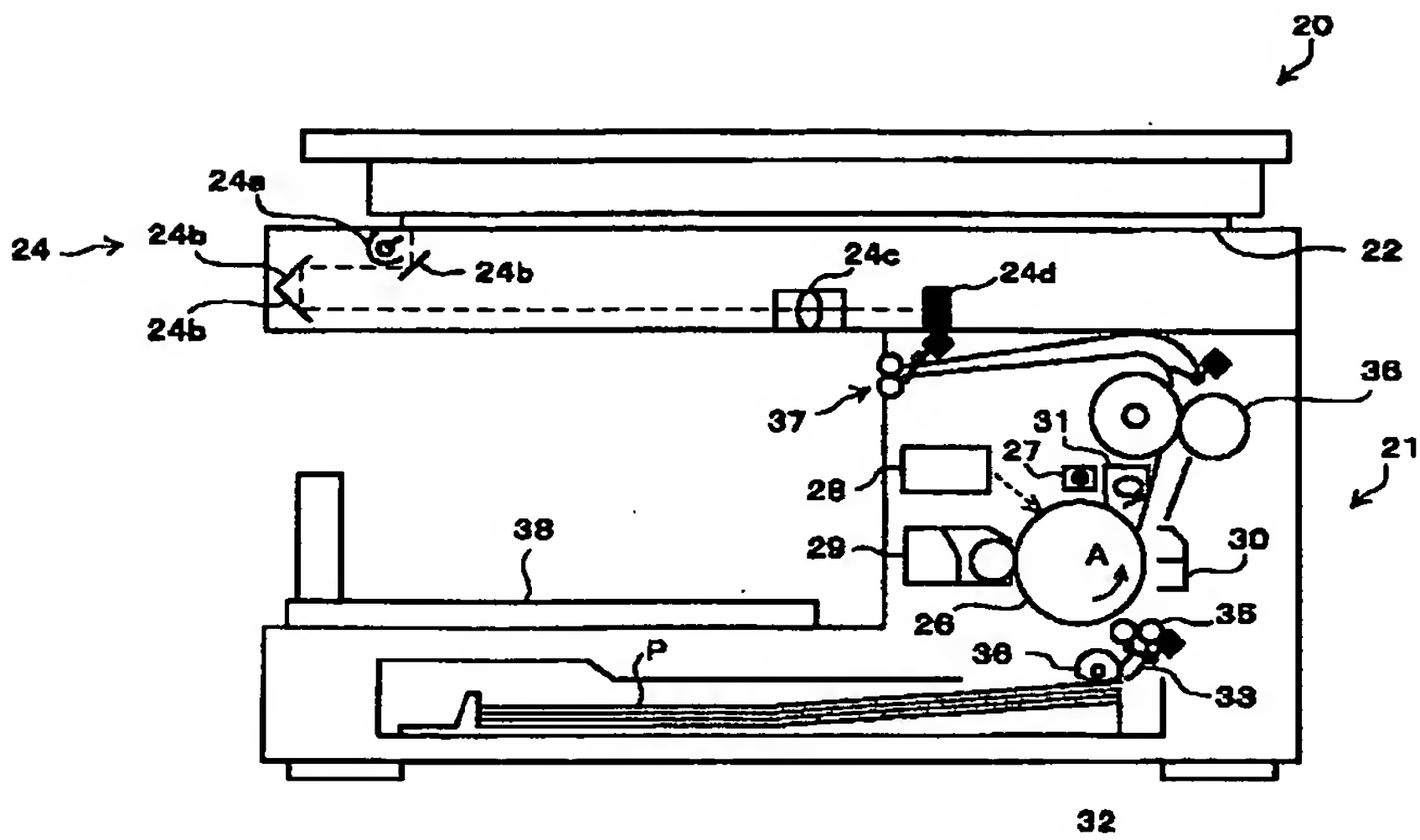


【図6】

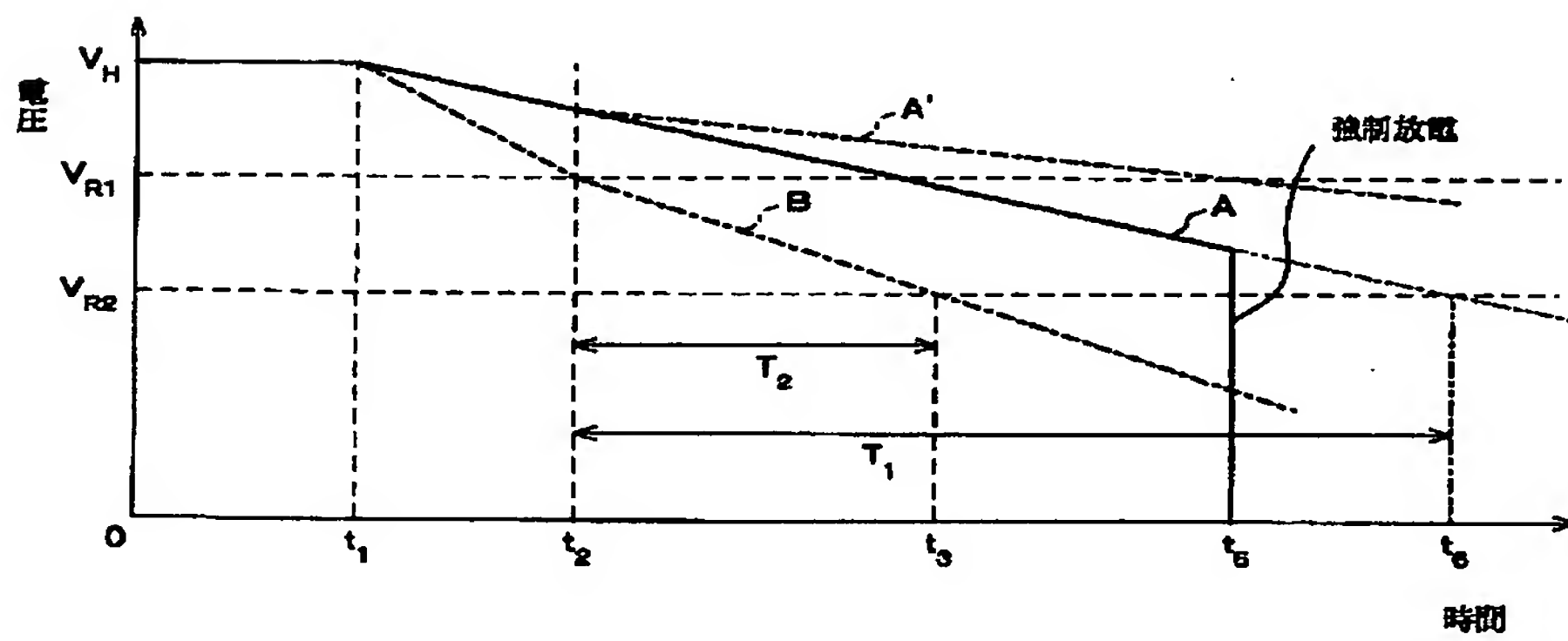




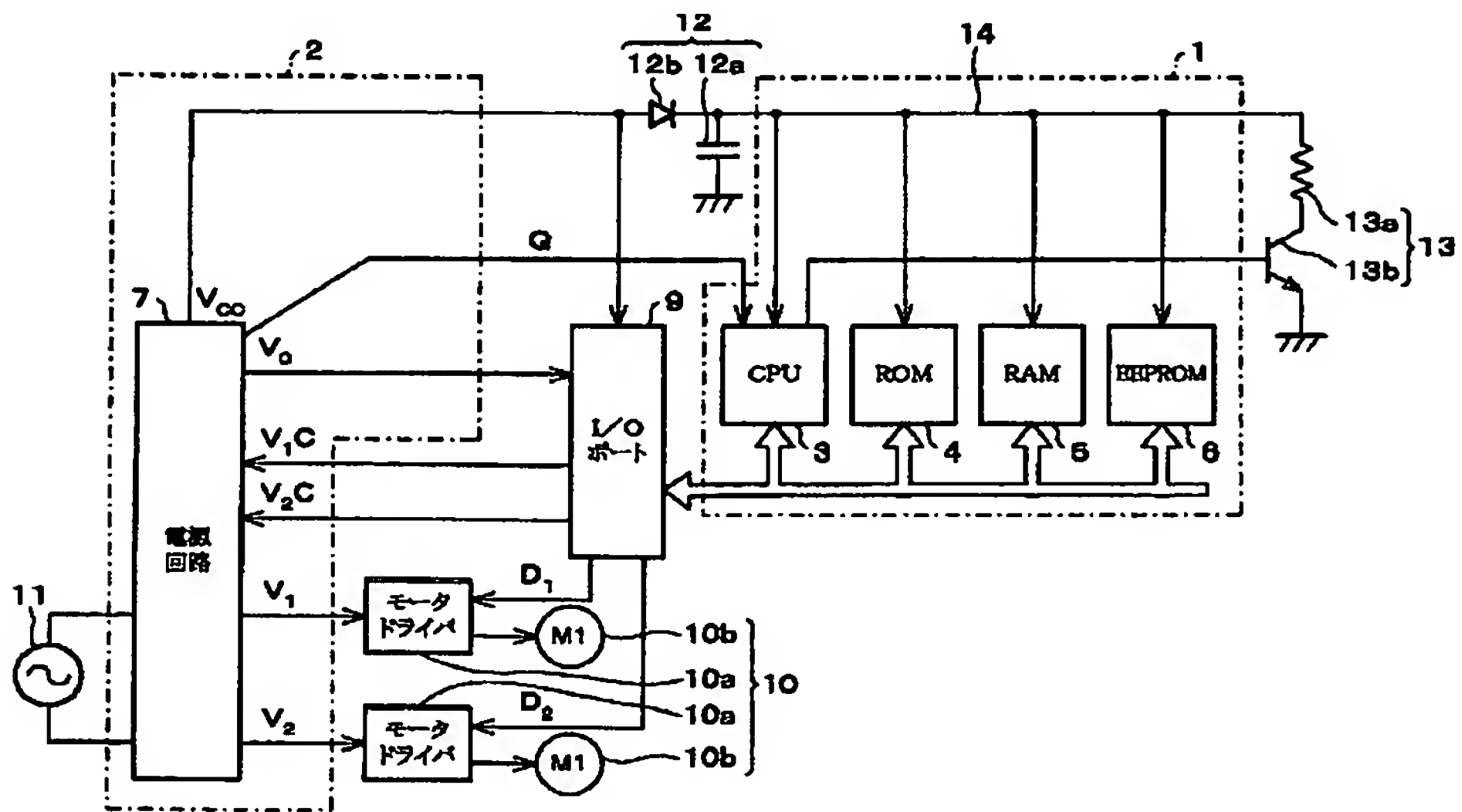
【図 2】



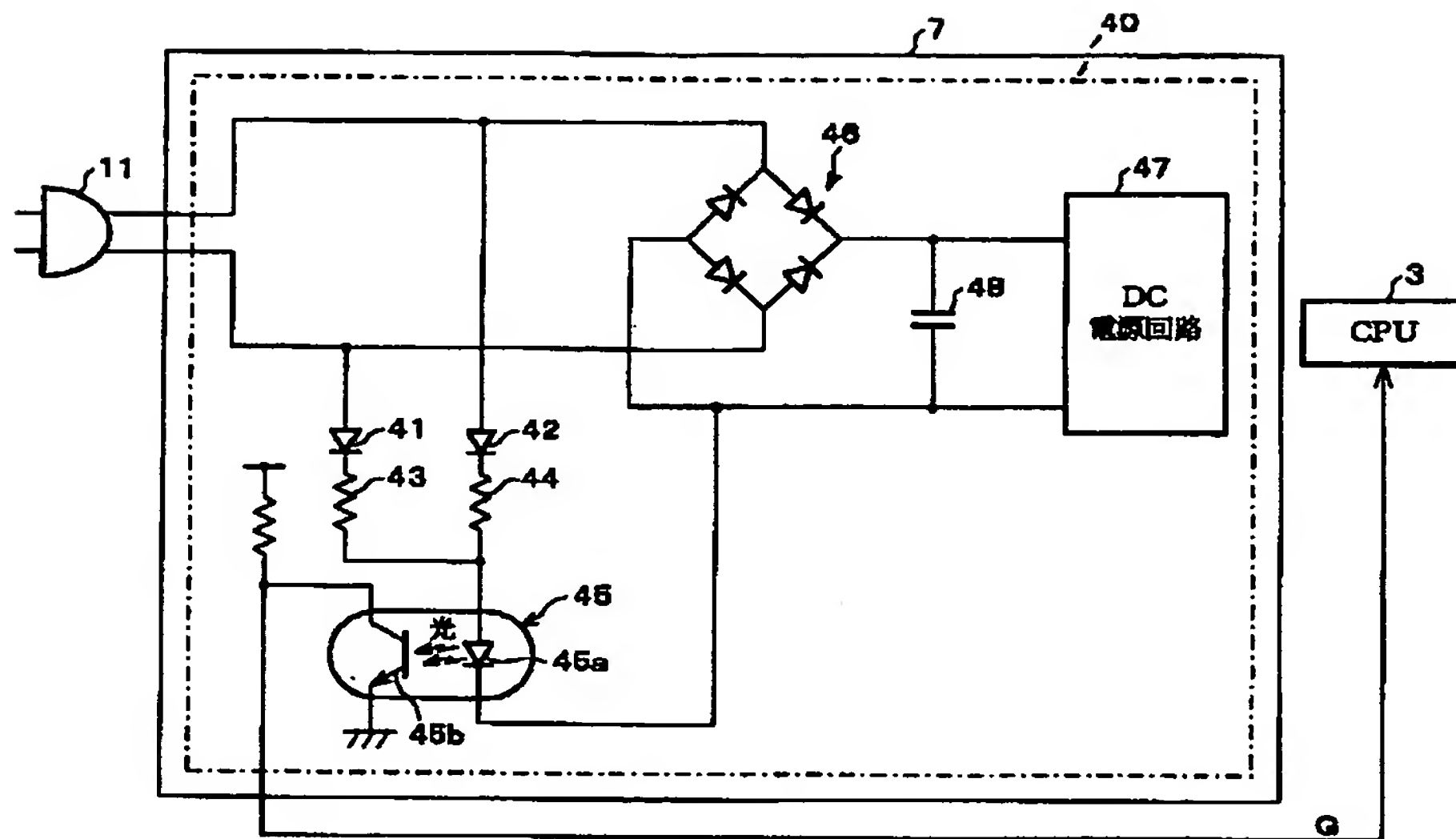
【図 3】



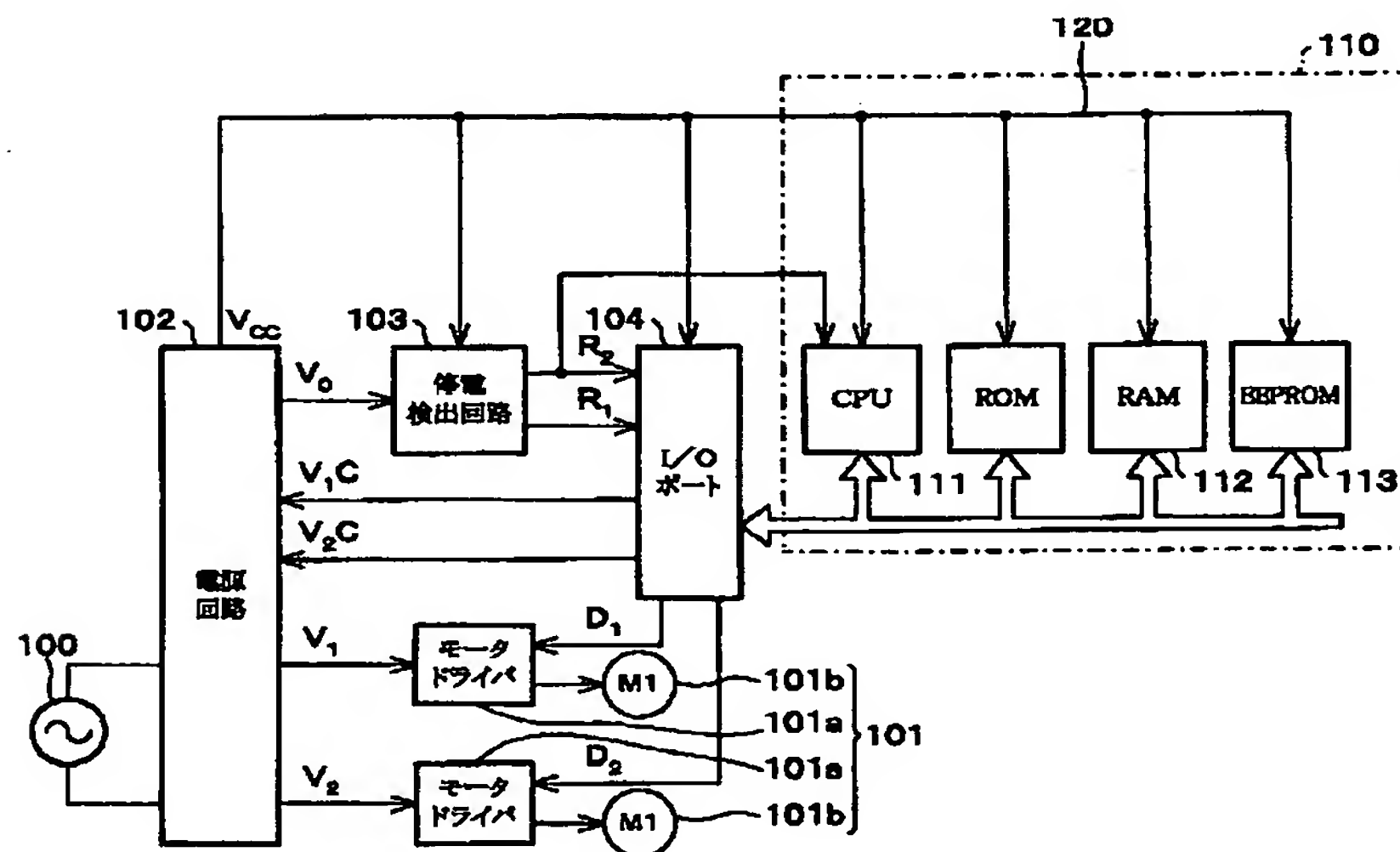
【図 4】



【図5】



【図7】



フロントページの続き

(51)Int. Cl. 7

識別記号

F I

テーマコード(参考)

// H 0 2 M 7/06

G 0 6 F 1/00

3 4 1 M

(72)発明者 北尻 正広

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シ  
ヤープ株式会社内

F ターム(参考) 5B011 DA07 DA13 EA10 GG01 GG04  
GG12 JA04 JB03

(72)発明者 永野 雄介

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シ  
ヤープ株式会社内

5B021 AA19 MM03 MM04 MM05

5G015 FA08 GB02 JA06 JA32 JA34  
JA62 KA06

5H006 AA04 BB05 BB07 CA07 CB01  
CC08 DB07 DC05 FA04